



TITLE:

# 自由33 霊長類の目の外部形態と機能との関係: ヒトの目の特異性(III 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

小林, 洋美

---

CITATION:

小林, 洋美. 自由33 霊長類の目の外部形態と機能との関係: ヒトの目の特異性(III 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1997, 27: 109-109

ISSUE DATE:

1997-11-01

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/164892>

RIGHT:

### 自由31

#### 霊長類におけるRps4x/y遺伝子の分子進化

重茂克彦\*、遠藤 晃（山形大・医・衛生）  
（\*現・国立感染研）

RPS4XおよびRPS4Y（ribosomal protein S4 X/Y）遺伝子は、ヒトにおいてXおよびY染色体上に相同な機能を持つhomologとして存在し、生殖細胞の分裂回数の性差が進化速度に影響を与えるという仮説を検証するのに適した遺伝子と考えられる。今回、我々は霊長類におけるRps4xおよびRps4y遺伝子の進化速度の違いを明らかにすることを目的とし、RT-PCRによりカニクイザル、ミドリザル、リスザルのRps4x/y遺伝子を増幅し、塩基配列を決定した。これらの配列に加え、ヒトの配列を併せて解析した。Rps4x/yの同義置換数を比較したところ、Rps4yはRps4xに比べ、より多くの置換を蓄積していた。さらに、この同義置換数を基にmale-to-female ratio of mutation ( $\alpha m$ )を求めたところ、 $\alpha m$ は1.82から2.29のレンジ内にあると推定された。この結果より、霊長類のRps4x/y座位において、雄にのみ維持されているRps4yの進化速度が雌雄両方で維持されているRps4xより進化速度が早いことが明らかになった。これは生殖細胞の分裂回数の性差が進化速度に影響を与えるという仮説を支持するものである。

### 自由33

#### 霊長類の目の外部形態と機能との関係 -ヒトの目の特異性-

小林洋美（東工大・生命理工）

ヒトの目の外部形態は霊長類の中で特殊であると言われているが、詳しい調査は行なわれていない。また霊長類の目の形態の生物学的（適応的）意義に注目した研究もまだほとんどない。そこで本研究では、ヒトの目の外部形態の特異性を定量的に明らかにし、その意味を考える手掛かりを得るために、強膜の色彩、強膜露出度（露出している眼球部の横長／角膜横径）、眼裂の横長度（目じり目頭間距離／上下瞼間距離）について、他の霊長類との比較を行った。その結果、ヒトの目は調査された88種中唯一完全に色素細胞を欠いた白い強膜を持ち、強膜露出度も最大であること、他、眼裂横長度も飛び抜けて大きいこと、つまりヒトの目は、着色していない白い強膜が大きく露出しているだけでなく、非常に横長な輪郭をもつ点でも、他の霊長類とは大きく異なっていることが明らかになった。また、強膜露出度や眼裂横長度の体サイズや生活空間との関係は、霊長類の目の外部形態のこれらの要素が、眼球運動による視野拡大能力に関係していることを示唆するものだった。これらの結果から、ヒトは進化の過程で体が大型化して完全な地上性となり、直立歩行の開始によって移動時の体高が飛躍的に高くなったために、眼球運動による視野拡大、特に水平方向の視野拡大の必要性が高まり、目の強膜露出度と横長度が霊長類中最大になったと考えられる。このような眼球運動による視野拡大の必要性から生じた眼球の大きな可動性が、眼球運動によるコミュニケーションの可能性を開き、さらに露出強膜の白色化による視線の強調効果によってこの可能性が飛躍的に高まったと考えられる。今後、このような視点に立った目によるコミュニケーションや表情の分析が望まれる。